

PAPER FEEDING PINCH ROLLER

Patent Number: JP10250870

Publication date: 1998-09-22

Inventor(s): KOZUKA MASAYOSHI

Applicant(s): INOAC CORP

Requested Patent: ☐ JP10250870

Application Number: JP19970078942 19970312

Priority Number(s):

IPC Classification: B65H5/06; B29C45/14; B29C63/42; B32B1/08; B32B27/32; B41J13/076; B65H27/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve noncohesiveness and wear resistance by providing a resin base body having a shaft through hole at the center, an intermediate elastic layer made of thermoplastic elastomer and formed on the peripheral surface of the base body, and an outer surface layer made of polyethylene of extra-high molecular weight and formed on the peripheral surface of the elastic layer in a paper feeding pinch roller.

SOLUTION: A paper feeding pinch roller 10 is composed of a base body 11, an intermediate elastic layer 21 and an outer surface layer 31. The specified number of the paper feeding pinch rollers 10 are axially arranged and insert-fitted to a shaft 41 so as to be rotated around the periphery of the shaft 41. The base body 11 fits the pinch roller 10 positively to the shaft 41 and realizes stable rotation for a long period of time. The intermediate elastic layer 21 made of thermoplastic elastomer is provided at the periphery of the base body 11 in order to impart required elasticity to the pinch roller 10. The outer surface layer 31 made of polyethylene of extra-high molecular weight is formed on the peripheral surface of the intermediate elastic layer 21 so that noncohesiveness to paper is imparted to the surface of the pinch roller 10. Slidableness is thereby heightened, and wear resistance is improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-250870

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
B 6 5 H 5/06		B 6 5 H 5/06	C
B 2 9 C 45/14		B 2 9 C 45/14	
	63/42		
B 3 2 B 1/08		B 3 2 B 1/08	Z
	27/32		C
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-78942

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000119232

株式会社イノアックコーポレーション
愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号

(72) 発明者 小塚 正良

愛知県安城市藤井町東長先8番地1 株式会社イノアックコーポレーション桜井事業所内

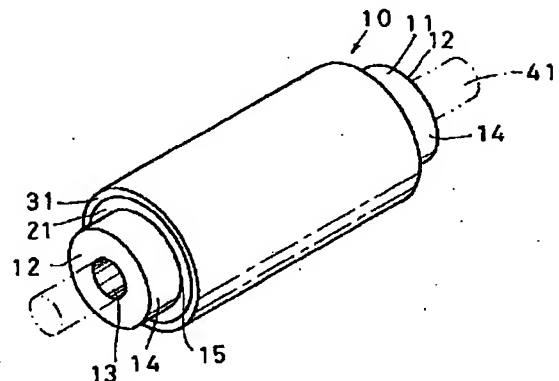
(74) 代理人 弁理士 後藤 憲秋 (外1名)

(54) 【発明の名称】 紙送り用ピンチロール

(57) 【要約】

【課題】 耐久性や表面の非粘着性および耐摩耗性に優れ、摺動性も良好で、長期に亘って安定した紙送りを実現できる紙送り用ピンチロールを提供する。

【解決手段】 中心にシャフト挿通孔13を有する樹脂製基体11の外周面に熱可塑性エラストマー製中間弾性層21を設け、前記中間弾性層21の外周面に超高分子量ポリエチレン製外面層31を設けた。



(2)

特開平 1 0 - 2 5 0 8 7 0

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中心にシャフト挿通孔を有する樹脂製基体と、前記基体の外周面に形成された熱可塑性エラストマー製中間弾性層と、前記中間弾性層の外周面に形成された超高分子量ポリエチレン製外面層とよりなることを特徴とする紙送り用ピンチロール。

【請求項 2】 請求項 1 において、基体の外周面に環状凹部が形成され、該環状凹部にその両側の基体外周面よりも表面を突出させて中間弾性層が設けられていることを特徴とする紙送り用ピンチロール。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 において、中間弾性層と外面層が基体の外周に射出成形されて当該基体と一体にされたものからなることを特徴とする紙送り用ピンチロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、紙送り用ピンチロールに関する。

【0002】

【従来の技術】 事務機器のプリンタや複写機等における紙送り部の機構として、図 4 およびその 5-5 断面を示す図 5 のような機構がある。その送り部の機構は、送りロール（プラテンロール）5 1 と平行にピンチロール 5 3 が設けられ、両ロール間に用紙 5 5 を挟むようにしたものがある。この機構では、送りロール 5 1 は図示しない回転機構によって回転し、ピンチロール 5 3 との間で挟む用紙 5 5 を送りロール 5 1 の回転によって送るようになっている。符号 5 7 はピンチロール 5 3 の中心に挿通された金属製シャフト、5 8 は送りロールのシャフトである。

【0003】 前記ピンチロール 5 3 は、送りロール 5 1 と用紙 5 5 間の滑りを防ぎ、紙詰まり等のない安定した紙送りを実現するためのもので、用紙 5 5 に対する非粘着性とシャフト 5 7 に対する良好な摺動性および耐摩耗性が求められる。従来、前記ピンチロール 5 3 として、ゴム製のものが用いられていた。しかし、ゴム製のものは一般的に用紙に対して粘着性を有し、摺動性に劣っているため、紙の滑りや詰まりを生じ易く、安定した紙送りを実現し難い問題があった。しかも、耐久性も十分とは言い難かった。

【0004】 また、近年、前記ゴム表面の粘着性を抑えて摺動性を向上させるため、ゴムロールの表面をポリオレフィンフィルムや、超高分子量ポリオレフィンのインフレーションフィルムで被覆したもの（特開平 1-304929 号公報）が提案されるようになった。しかし、前記ポリオレフィンフィルムやインフレーションフィルムで被覆したものにあって、シャフトに取り付けられるロールの中心部分がゴム製のために耐久性が十分とは言い難く、また、ポリオレフィンフィルム等がゴムロール表面に単に被せられただけ、あるいは熱収縮によりゴ

ムロール表面に被せられただけのものであるため、長期使用中にポリオレフィンフィルム等がゴムロール表面から剥離する恐れがあり、長期に亘って安定した紙送りを実現し難い問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、この発明は前記の点に鑑みなされたもので、耐久性に優れるのみならず、表面の非粘着性および耐摩耗性に優れ、摺動性も良好で、長期に亘って安定した紙送りを実現できる紙送り用ピンチロールを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、中心にシャフト挿通孔を有する樹脂製基体と、前記基体の外周面に形成された熱可塑性エラストマー製中間弾性層と、前記中間弾性層の外周面に形成された超高分子量ポリエチレン製外面層とよりなることを特徴とする紙送り用ピンチロールに係る。なお、前記基体の外周面には環状凹部を設け、該環状凹部にその両側の基体外周面よりも表面を突出させて中間弾性層を設けるのが好ましい。また、前記中間弾性層と外面層は基体の外周に射出成形されて当該基体と一体にされたものが好ましい。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下添付の図面に従ってこの発明を詳細に説明する。図 1 はこの発明の一実施例に係る紙送り用ピンチロールの斜視図、図 2 はそのピンチロールの軸方向に沿う断面図、図 3 はその使用時の状態について示す部分拡大断面図である。

【0008】 図 1 および図 2 に示すピンチロール 1 0

は、基体 1 1 と中間弾性層 2 1 と、外面層 3 1 とよりなる。この実施例のピンチロール 1 0 は、パーソナルコンピュータと接続されるプリンター用のもので、軸方向に所定数並べてシャフト 4 1 に挿通され、そのシャフト 4 1 の外周を回転するようになっている。

【0009】 基体 1 1 は、このピンチロール 1 0 をシャフト 4 1 に確実に取り付けると共に長期に亘って安定した回転を実現するためのもので、樹脂製、望ましくはポリアセタール樹脂からなり、中心には軸方向に沿ってシャフト挿通孔 1 3 が形成されている。前記シャフト挿通孔 1 3 は、シャフト 4 1 に対して基体 1 1（ピンチロール 1 0）がガタツキなく回転できるように、シャフト 4 1 の外径と同じかまたは僅かに大に形成されている。ポリアセタール樹脂は、耐摩耗性に優れ、自己潤滑性により摺動性に優れるのみならず、耐熱性、耐薬品性および耐久性に優れるため、シャフト 4 1 の外周でピンチロール 1 0 が長期に亘って安定して回転するのに必要な耐摩耗性、摺動性および耐久性を基体 1 1（ピンチロール 1 0）に付与することができる。さらに、ポリアセタール樹脂は、剛性に優れるため、ピンチロール 1 0 の使用時に、送りロールとの間の押圧力で基体 1 1 が変形して回転ムラを生じる恐れがなく、一定した回転を可能にする

(3)

特開平 10-250870

3

のみならず、基体 11 外周の中間弾性層 21 および外面層 31 を確実に保持することができる。前記基体 11 の寸法は、ピンチロール 10 が取り付けられる機器に応じて決定される。なお、ピンチロール 10 を軸方向に複数並べて使用するこの例では、基体 11 は長さが 10 m、外径が 4.5 mm、シャフト挿通孔 13 の内径が 1.1 mm とされている。勿論、軸方向に並べるピンチロールの数が少ない場合、あるいは一つの長いピンチロールの場合には、基体 11 の長さもそれに依りて長くなる。

【0010】また、この実施例の基体 11 は、その外周面に軸方向両端 12、12 から所定距離離して環状凹部 15 が形成されている。この環状凹部 15 は、中間弾性層 21 を正しい位置に確実に保持して、ピンチロール 10 の使用中に中間弾性層 21 のずれを防ぐためのもので、適宜深さで形成されている。この例では深さ 0.7 mm、両端 12、12 からの距離 1 mm で形成されている。なお、前記基体 11 は、プラスチック成形に多用されている射出成形で成形されるのが簡便である。

【0011】中間弾性層 21 は、ピンチロール 10 に必要な弾性を付与するため、前記基体 11 の外周に設けられている。前記のように基体 11 がポリアセタール樹脂からなる場合は、従来のゴム性ロールと比べて剛性が高く、弾性に乏しいことから、中間弾性層 21 は特に重要なものとなる。この中間弾性層 21 は、熱可塑性エラストマーからなる。熱可塑性エラストマーは、優れた弾性を有するのみならず、射出成形や押出成形が可能のため成形も容易である。

【0012】前記熱可塑性エラストマーとしては、紙送りに適する弾性を考慮して、JISA 硬度 70~90 のものが好ましい。JISA 硬度が 70 より小さい場合には柔らか過ぎて送りロールに対する用紙の押圧力が不足して用紙が滑るようになり、逆に硬度が 90 より大きいと硬過ぎて送りロールとの間で用紙の挟持力の調製が難しくなると、用紙の滑りや詰まりを生じ易くなる。

【0013】前記熱可塑性エラストマーは、結晶性ポリオレフィンとゴムとからなるものが特に好適である。結晶性ポリオレフィンとしては、炭素原子数 2~20 の α -オレフィンの単独重合体または共重合体が用いられる。例えば、エチレン単独重合体、プロピレン単独重合体、1-ブテン単独重合体等あるいは前記単独重合体同士あるいはその他の α -オレフィンとの共重合体等がある。また、ゴムとしては、種々のものが用いられるが、それらの中でも、エチレン・ α -オレフィン共重合体ゴム、エチレン・ α -オレフィン・非共役ジエン共重合体ゴム、プロピレン・ α -オレフィン共重合体ゴム等のオレフィン系共重合体ゴムが好適である。

【0014】前記熱可塑性エラストマーの好適な例としては、結晶性ポリオレフィン成分として結晶性ポリプロピレン 60 重量部~10 重量部、ゴム成分としてエチレ

4

ン・プロピレン共重合体ゴムまたはエチレン・プロピレン・ジエン共重合体ゴム 40 重量部~90 重量部（結晶性ポリオレフィン成分とゴム成分との和が 100 重量部）を含み、それらの混合物が熱処理されて部分架橋したものを挙げる事ができる。なお、熱可塑性エラストマーの具体的製品例としては、商品名：ミラストマー（三井石油化学工業株式会社製）を挙げる事ができる。

【0015】前記中間弾性層 21 は、あらかじめ押出成形等により外面層 31 と一体に環状に形成しておき、自己の弾性を利用して前記基体 11 の外周面にはめてもよいが、射出成形（多層射出成形）により外面層 31 と共に基体 11 の外周に形成して基体 11 と一体にするのが好ましい。この射出成形によれば、前記中間弾性層 21 および外面層 31 を構成する樹脂が溶融状態で射出され、基体 11 の外周面に溶着した中間弾性層 21 が得られるのみならず、その中間弾性層 21 の表面に溶着した外面層 31 も得られるため、基体 11 と中間弾性層 21 および外面層 31 との一体化が強固になされ、ピンチロール 10 の回転時に、基体 11 に対して中間弾性層 21 および外面層 31 が剥がれて空回りする恐れがなくなる。

【0016】また、この実施例では、基体 11 の外周面に形成された環状凹部 15 にはまるようにして前記中間弾性層 21 が形成されているため、基体 11 の外周面に前記弾性を利用して中間弾性層 21 をはめる場合にも、また射出成形により中間弾性層 21 を形成する場合にも、中間弾性層 21 を正しい位置に設けることができる。しかも、万一ピンチロール 10 の使用中に中間弾性層 21 が基体 11 に対して徐々にずれることがあったとしても、前記基体 11 外周面の環状凹部 15 によって中間弾性層 21 が基体 11 の軸方向へずれるのが防止され、紙送りできなくなるのを防止できる。

【0017】さらに、前記中間弾性層 21 はその厚み d を環状凹部 15 の深さ D よりも大にして、表面（外面層 31 が設けられる面）22 が、環状凹部 15 の両側の基体 11 外周面 14、14 よりも所定量突出するようにされる。そのため、図 3 のように、ピンチロール 10 が送りロール 42 の外周面に用紙 43 を介して押し付けられた際に、中間弾性層 21 は前記環状凹部 15 からの突出部分 23 が、環状凹部 15 の側面 16 に邪魔されることなく環状凹部 15 両側の基体 11 外周面 14 へ広がって圧縮可能となるので、良好な弾性を発揮することができる。前記突出部 23 の突出量は、適宜決定されるがこの例では 0.5 mm である。

【0018】外面層 31 は、ピンチロール 10 の表面に、用紙に対する非粘着性を付与して摺動性を高めると共に耐摩耗性を向上するため、前記中間弾性層 21 の外周面に形成されたもので、分子量 100 万以上の超高分子量ポリエチレンからなり、特に摩擦係数 0.25 以

(4)

特開平 1 0 - 2 5 0 8 7 0

5

下のものが好ましい。この外面層 3 1 の厚みは、ピンチロール 1 0 の大きさ等によって異なるが、この例では 0. 4 mm からなる。

【0 0 1 9】前記超高分子量ポリエチレンは、汎用ポリエチレンよりも非粘着性および耐摩耗性に優れており、しかも摩擦係数を 0. 2 5 以下のものとすれば、外面層 3 1 に対する用紙の摺動が一層良好となって送りロールによる用紙の送りが長期に亘ってより安定したものとなる。さらに、射出成形や押出成形が可能で、成形も容易である。

【0 0 2 0】前記超高分子量ポリエチレンとしては、1 3 5℃のデカリン溶媒中で測定した極限粘度が 1 0 ~ 4 0 d l / g の範囲のものが特に好適である。この範囲のものは優れた非粘着性、耐摩耗性等を発揮するのみならず射出成形も良好に行うことができるため、前記のように射出成形によって中間弾性層 2 1 および外面層 3 1 を基体 1 1 の外周面に形成するのに最適である。このような超高分子量ポリエチレンは、エチレンの単独重合体またはエチレンを主成分とする共重合体からなる。また、超高分子量ポリエチレンの製造は、公知の方法で行うことができ、例えば特開昭 6 3 - 1 2 6 0 6 号公報や特開平 1 - 1 6 4 8 0 9 号公報に記載されている。前記超高分子量ポリエチレンの具体的な製品例としては、商品名：リュプマー（三井石油化学工業株式会社製）を挙げることができる。

【0 0 2 1】

【発明の効果】以上図示し説明したように、この発明のピンチロールは、中心にシャフト挿通孔を有する樹脂製基体により、シャフトに対する良好かつ安定した回転を長期に亘って実現し、また前記基体の外周面に形成された熱可塑性エラストマー製中間弾性層により、紙送りに最適な弾性を実現し、さらに中間弾性層の外周面に形成された超高分子量ポリエチレン製外面層により、用紙に対する非粘着性および摺動性、ならびに耐摩耗性の向上を実現したため、長期に亘って用紙の滑りや詰まりのない安定した紙送りを行うことができる。

【0 0 2 2】また、この発明において、前記基体の外周

6

面に環状凹部を設け、該環状凹部にその両側の基体外周面よりも表面を突出させて中間弾性層を設けた構造とすれば、中間弾性層を正しく位置決め保持することができ、長期に亘って安定した紙送りを実現できるのみならず、中間弾性層の圧縮変形が妨げられず、送りロールとの間で良好に用紙を挟持して確実に紙送りすることができる。

【0 0 2 3】さらに、この発明において、前記中間弾性層と外面層を基体の外周に射出成形して基体と一体にすれば、基体と中間弾性層および外面層との固着が強固となり、ピンチロールの長期使用時にも中間弾性層および外面層が基体から剥がれて空回りせず、確実かつ安定した紙送りを実現できる。特に、前記基体外周面に形成された環状凹部に中間弾性層を射出成形したものにあっては、中間弾性層の位置決めが正確になるのみならず基体との固着が一層強固となるため、長期使用時にも中間弾性層が基体に対して空回りし難く、一層良好かつ安定した紙送りを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例に係る紙送り用ピンチロールの斜視図である。

【図 2】そのピンチロールの軸方向に沿う断面図である。

【図 3】その使用時の状態を示す部分拡大断面図である。

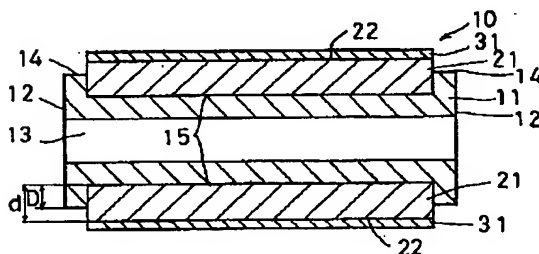
【図 4】従来のピンチロールの使用例を示す斜視図である。

【図 5】図 4 の 5 - 5 断面図である。

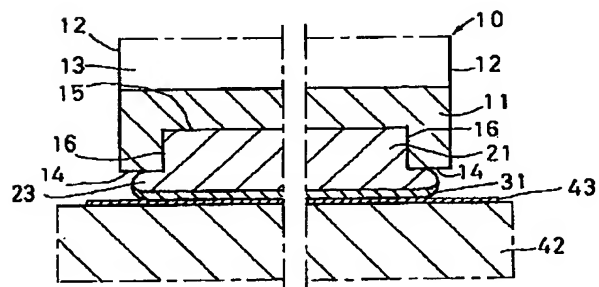
【符号の説明】

- 1 0 ピンチロール
- 1 1 基体
- 1 2 基体の両端
- 1 3 シャフト挿通孔
- 1 4 環状凹部両側の基体外周面
- 1 5 環状凹部
- 2 1 中間弾性層
- 3 1 外面層

【図 2】



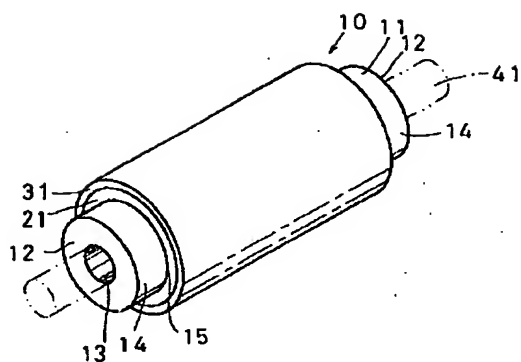
【図 3】



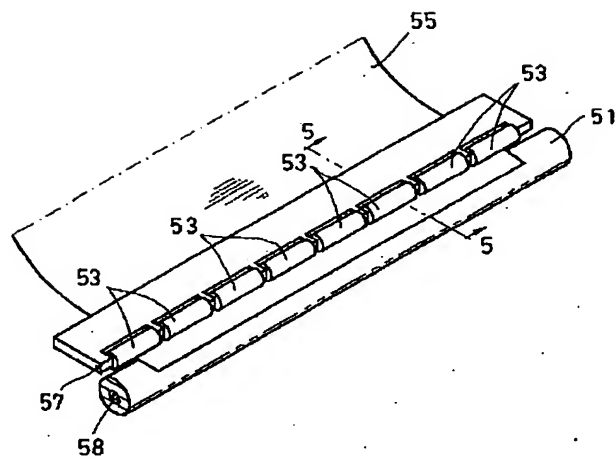
(5)

特開平 1 0 - 2 5 0 8 7 0

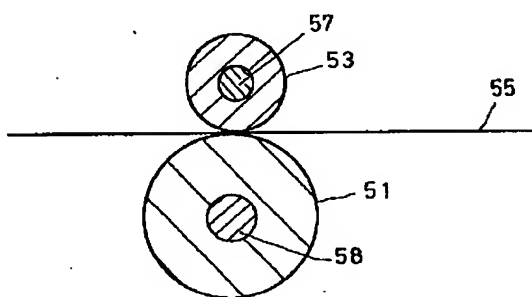
【図 1】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
 B 4 1 J 13/076
 B 6 5 H 27/00
 // B 2 9 K 23:00
 B 2 9 L 9:00
 23:00

識別記号

F I
 B 4 1 J 13/076
 B 6 5 H 27/00

A